



# Impact de la rente pétrolière sur la demande des pays frontaliers du Cameroun

Mireille S. Ntsama Etoundi

## ► To cite this version:

Mireille S. Ntsama Etoundi. Impact de la rente pétrolière sur la demande des pays frontaliers du Cameroun. 2015. halshs-01027500

**HAL Id: halshs-01027500**

**<https://shs.hal.science/halshs-01027500>**

Preprint submitted on 28 May 2015

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



CENTRE D'ETUDES  
ET DE RECHERCHES  
SUR LE DEVELOPPEMENT  
INTERNATIONAL

SERIE ETUDES ET DOCUMENTS DU CERDI

**Impact de la rente pétrolière sur la demande  
des pays frontaliers du Cameroun**

**Sabine Mireille Ntsama Etoundi**

*Etudes et Documents n° 17*

July 2014

CERDI  
65 BD. F. MITTERRAND  
63000 CLERMONT FERRAND - FRANCE  
TEL. 04 73 17 74 00  
FAX 04 73 17 74 28  
[www.cerdi.org](http://www.cerdi.org)

## **The author**

**Sabine Mireille NTSAMA ETOUNDI**

Clermont Université, Université d'Auvergne, CNRS, UMR 6587, CERDI, F-63009 Clermont Fd

Email: [sabine.ntsama\\_etoundi@etu.udamail.fr](mailto:sabine.ntsama_etoundi@etu.udamail.fr)



This work was supported by the LABEX IDGM+ (ANR-10-LABX-14-01) within the program “Investissements d’Avenir” operated by the French National Research Agency (ANR)

La série des *Etudes et Documents* du CERDI est consultable sur le site :

<http://www.cerdi.org/ed>

Directeur de la publication : Vianney Dequiedt  
Directeur de la rédaction : Catherine Araujo Bonjean  
Responsable d’édition : Annie Cohade  
ISSN : 2114 - 7957

## **Avertissement :**

Les commentaires et analyses développés n’engagent que leurs auteurs qui restent seuls responsables des erreurs et insuffisances.

## **Résumé**

Ce papier examine l'effet des augmentations de la rente pétrolière dans les pays voisins du Cameroun, sur la demande d'exportations de produits alimentaires en provenance du Cameroun. En utilisant le modèle de gravité de commerce sur données de panel, il ressort que les ressources pétrolières des pays frontaliers au Cameroun sont à l'origine de l'intensification des exportations camerounaises en produits alimentaires vers les pays voisins pétroliers. La sensibilité des exportations aux chocs de revenus pétroliers dans les pays partenaires commerciaux apparaît significative, positive et robuste aux différentes spécifications économétriques appropriées aux données bilatérales de commerce. L'avantage comparatif du Cameroun dans la production et l'exportation de produits alimentaires dans la sous-région a été examiné, sur le plan qualitatif, par plusieurs travaux récents. Les analyses récentes concluent par exemple que le Cameroun devrait tirer profit de cette demande en produits vivriers et améliorer sa productivité agricole qui est en dessous de ses potentialités (BAD, 2009 ; OCDE, 2011). En renforçant ses capacités d'offre, la pression exercée sur les prix domestiques du fait de l'excédent de demande en provenance de la sous-région devrait graduellement s'atténuer tout en renforçant les gains directs liés de l'activité commerciale transfrontalière.

JEL : C23, F15, O13, Q33.

Mots clés : Rente pétrolière, exportations agricoles, pays frontaliers, CEMAC

## 1. Introduction

D'après le rapport des Nations Unies (2011), l'intégration régionale est le meilleur moyen qui permettra aux gouvernements africains d'accélérer la transformation de leurs petites économies fragmentées, d'élargir leurs marchés, d'étendre l'espace économique continental et de cueillir les fruits des économies d'échelle, au profit de la production et du commerce, en accroissant ainsi la richesse de leurs pays.

Depuis quelques décennies, l'intégration régionale fait partie des stratégies mises en place par les pays africains pour réussir la transformation des économies. La création des communautés économiques régionales (UEMOA, CEMAC, UMA...) a été considérée comme une panacée pour les défis que doivent relever les pays africains. L'un de ces défis est la promotion du commerce intra-régional. En effet, le niveau de commerce intra-régional africain est le plus faible au monde (ECA<sup>1</sup>, 2013). L'ouverture commerciale permet d'intensifier la concurrence sur les marchés domestiques et cela améliore la productivité et la croissance économique (Vickers et Yarrow, 1991). Pour Ader et Glaeser (1999), l'ouverture commerciale permet aux pays de tirer parti des avantages des rendements d'échelle croissants. Ainsi, le commerce intra-africain peut impulser le développement et une dynamique d'intégration des pays africains et il peut aussi être un puissant moteur qui permet de stimuler la croissance et de parvenir à un développement économique soutenu en Afrique.

Malgré le fait que les pays de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC) n'aient pas fait des progrès significatifs dans la libre circulation des personnes par rapport aux pays de la Communauté économique de l'Afrique de l'Ouest (CEDEAO), le commerce des produits agricoles vivriers s'est accéléré entre ces pays. D'après le dernier rapport des Nations Unies sur le développement et le commerce intra-africain, 77 % des exportations au sein de la CEMAC entre 2000 et 2009 provenaient du Cameroun (UN, 2010)<sup>2</sup>.

En effet, depuis quelques années, les produits agricoles camerounais sont très demandés par les pays frontaliers dû à l'amélioration du pouvoir d'achat du Gabon, de la Guinée Équatoriale et du Tchad (PAM<sup>3</sup>, 2007). On peut bien sûr soutenir que le boom pétrolier a eu un impact considérable sur les économies de la zone CEMAC et par ricochet, sur leur pouvoir d'achat. En effet, le Produit Intérieur Brut (PIB) pétrolier est supérieur à 35 % pour la majorité de ces pays à l'exception de la République centrafricaine et du Cameroun (Voir tableau 1). On remarque aussi une baisse considérable de la valeur ajoutée agricole (exprimée en pourcentage du PIB) entre 1988 et 2008 ; par exemple : 14 % et 4 % pour le Congo, 10 % et 4 % pour le Gabon, 37 % et 14 % pour le Tchad ; 62 % et 3 % pour la Guinée Équatoriale (World Bank, 2012).

Notre étude est la première à analyser l'effet de la rente pétrolière sur les exportations agricoles vers les pays frontaliers. Cette analyse est importante pour au moins deux raisons.

---

<sup>1</sup> D'après le Rapport 2013 sur le développement économique en Afrique de la CNUCED, entre 2007 et 2011, la part des exportations intra-africaines dans les exportations totales de marchandises était en moyenne de 11 % en Afrique alors qu'elle était de 50 % dans les pays en développement d'Asie, de 21 % en Amérique latine et dans les Caraïbes et de 70 % en Europe.

<sup>2</sup> Voir <http://new.uneca.org/aria-fr/eira4.aspx>

<sup>3</sup> Voir « Cameroun : Analyse Globale de la Sécurité Alimentaire et de la Vulnérabilité (CFSVA) »

D'une part, elle permet de documenter les sources macroéconomiques de l'augmentation du commerce intra-régional en matière de produits alimentaires. D'autre part, elle permet de comprendre la source des tensions d'offre de produits alimentaires au Cameroun et la volatilité des prix alimentaires sur les marchés camerounais.

Le dilemme de politique apparaît donc important. D'une part, le développement des échanges intra-régionaux entre les pays de la CEMAC permettra de créer des emplois, d'améliorer les revenus des agriculteurs et des importateurs et de réduire significativement la pauvreté de ces pays pourtant riches en ressources naturelles. Pour Portugal-Perez et Wilson (2009), la croissance des exportations peut réduire la pauvreté. D'autre part, du fait de rigidités au niveau de l'offre, l'augmentation des exportations alimentaires camerounaises réduit significativement le surplus du consommateur camerounais du fait des tensions sur les prix domestiques des produits alimentaires. Notre recommandation est en faveur de stratégies permettant de booster l'offre.

Ce papier vise à analyser l'impact de la rente pétrolière sur la demande des exportations agricoles du Cameroun entre 1993 et 2008 en basant l'analyse sur les données d'exportations camerounaises de 07 produits agricoles à savoir : les animaux vivants, les viandes et les abats, les poissons et crustacés, les produits comestibles d'origine animale, les légumes et les racines et tubercules, les fruits et les céréales provenant de la base de données des Nations Unies (COMTRADE). Nous avons éliminé de notre base de données, les produits agricoles non vivriers suivants : cacao, café qui ne sont que très peu consommés par les populations locales et sont exportés vers les pays développés.

Pour quantifier l'effet de la rente pétrolière dans les pays partenaires commerciaux sur la demande d'exportations de produits alimentaires camerounais, nous recourons à une spécification économétrique s'appuyant sur le modèle de gravité. Ce modèle est l'un des plus populaires pour estimer les déterminants des échanges commerciaux (Rose, 2000 ; Frankel et Rose, 2002 ; Chaoxing et al, 2005 ; Melitz, 2008 ; Carrère et al, 2009 ; Yu, 2010) au niveau des paires de pays. Cependant, l'estimation de ce type de modèle n'est pas sans difficultés techniques. D'une part, la variable dépendante (dans notre cas le niveau d'exportations de produits alimentaires entre le Cameroun et chacun des autres pays) est généralement sujette à une forte concentration de zéros, ce qui rend l'utilisation des méthodes traditionnelles d'estimation inappropriées. D'autre part, contrôler pour l'hétérogénéité inobservable spécifique à chaque paire de pays une fois déjà contrôlé pour des facteurs invariants dans le temps, mais spécifiques à chaque paire de pays complique davantage la tâche. La littérature économétrique récente propose une variété de modèles qui permettent de prendre en compte ces aspects (Poisson et Tobit sur données de panel). Nos résultats économétriques obtenus sur la base de l'estimation de plusieurs spécifications montrent qu'une augmentation de la rente pétrolière dans les pays voisins du Cameroun a un effet positif et significatif sur le niveau des exportations camerounaises de produits alimentaires.

Ce papier se présente comme suit : la section 2 fait une revue de la littérature théorique sur les échanges internationaux et sur le modèle de gravité. La section 3 présente la stratégie de test et les données utilisées. La section 4 présente et discute des résultats économétriques et enfin, la section 5 conclut.

## 2. Approche théorique

Les théories traditionnelles du commerce international et de la spécialisation permettent de comprendre comment les différences en dotations factorielles donnent lieu à des échanges (Smith A., 1776 ; Ricardo D., 1817 et Heckscher, Ohlin et Samuelson, 1948).

### 2.1. Les théories du commerce international

Dans cette section, nous présentons les théories fondées sur les différences de coûts de production (Adam Smith et David Ricardo) et les théories fondées sur les dotations factorielles (Heckscher-Ohlin).

#### 2.1.1. Les théories fondées sur les différences de coûts de production

Les mercantilistes au 16<sup>ème</sup> siècle ont étudié les moyens dont dispose un pays pour s'enrichir. Pour les mercantilistes français et anglais, l'enrichissement d'un pays devrait provenir de l'excédent de la balance commerciale. Ils prônaient ainsi le protectionnisme et avaient pour devise : « *exporter plus, importer moins* ». De plus, ils soutenaient que le commerce international est comme « un jeu à somme nulle ». Autrement dit, ce qu'un pays gagne grâce à un excédent commercial, un autre pays le perd nécessairement à cause d'un déficit équivalent.

Adam Smith est le premier à montrer les limites de la doctrine mercantiliste en affirmant que tous les pays sont gagnants dans les échanges commerciaux. Le raisonnement qui sous-tend la théorie des avantages absolus est le suivant :

*La maxime de tout chef de famille prudent est de ne jamais essayer de faire chez soi la chose qui lui coûtera moins cher à acheter qu'à faire. Le tailleur ne cherche pas à faire ses souliers, mais il les achète au cordonnier... (Adam Smith, Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations, Collection Idées, Gallimard, Paris, 1976, pp. 257-258).*

Pour résumer, la théorie des avantages absolus stipule que, si un pays détient un avantage absolu dans la production d'un bien sur son partenaire commercial, il serait mutuellement avantageux que chacun se spécialise dans le bien pour lequel il détient un avantage. Cette théorie conduit à la spécialisation internationale et à la division internationale du travail. Cependant, la théorie des avantages absolus n'est valable que si chaque pays possède au moins un produit pour lequel il a un avantage absolu. Alors, que se passe-t-il lorsqu'un pays n'a aucun avantage absolu ? Ricardo répond à cette question en proposant, à cet effet, la théorie des avantages comparatifs.

Un avantage comparatif est un avantage d'efficacité de production dans l'activité économique. Il est considéré dans la littérature économique comme un déterminant clé de l'échange international.

La théorie des avantages comparatifs de Ricardo développée en 1817 explique qu'un pays gagne toujours à se spécialiser, et ce, même s'il est plus désavantagé par rapport à ses partenaires. En effet, les pays acquièrent grâce au commerce international, une quantité

importante de biens supérieure à celle dont ils disposent lorsqu'il n'y a pas d'échange. Ainsi, ce n'est pas l'avantage absolu qui détermine les échanges internationaux, mais plutôt l'avantage comparatif. En démontrant que le commerce entre deux pays conduira à des gains réciproques, Ricardo introduit dans sa théorie, le concept de coût d'opportunité. Le coût d'opportunité d'un bien X est le montant d'un autre bien Y, qui doit être abandonné afin de produire une unité supplémentaire de X. Ainsi, un pays a un avantage comparatif dans la production d'un bien si le coût d'opportunité de la production de ce bien est inférieur à celui d'un autre pays.

Le modèle Ricardien de l'échange international illustre bien les bénéfices potentiels de l'échange. En effet, tous les pays disposent d'atouts qui doivent leur permettre de bénéficier de gains par l'échange avec le reste du monde. À cet effet, il suffirait de repérer ces avantages pour permettre à la collectivité du pays d'être en meilleure situation qu'en autarcie (Guillochon et al, 2012). Chaque pays peut consommer plus en échangeant qu'en restant en autarcie et cette opportunité fait référence au gain à l'échange.

Le modèle Ricardien suppose aussi que le seul facteur de production est le facteur travail. Ainsi, l'avantage comparatif ne proviendrait que des différences dans la productivité du travail. Dans le cas des pays de la sous-région Afrique centrale (Cameroun, Congo, Gabon, Tchad, Centrafrique, Guinée équatoriale, Nigéria), il se pourrait qu'il n'existe pas de différences importantes entre les structures de production de ces pays. Si le travail est le seul facteur de production, comme le suppose le modèle Ricardien, il serait donc difficile d'expliquer les échanges à partir de la productivité du travail.

Jones (1971) étend le modèle unifactoriel de Ricardo en y insérant deux facteurs supplémentaires à savoir : le capital et la terre, deux biens et deux pays avec des fonctions de production néoclassiques. Ce modèle est communément appelé *modèle des facteurs spécifiques*. L'essence de ce modèle se trouve dans la mobilité du facteur travail entre les secteurs de l'économie dans chaque pays.

Le résultat du modèle à facteurs spécifiques est donc fondamental, car les échanges commerciaux internationaux bénéficient au facteur de production spécifique du secteur exportateur de chaque pays. Par contre, le commerce détériore la position du facteur de production spécifique au secteur concurrent des importations et a des effets ambigus sur le facteur mobile. La raison, pour laquelle le commerce international est potentiellement profitable pour un pays, est l'élargissement des débouchés économiques grâce aux avantages comparatifs.

En somme, l'avantage comparatif est déterminé par les différences des dotations en facteurs de production. Le débat théorique sur l'importance du commerce considère que les échanges extérieurs sont source de croissance par le biais des importations (voir la théorie des avantages absolus) et par le biais des exportations (voir théorie des avantages comparatifs). Mais le débat sur l'avantage en termes de coûts établit que si l'échange est partiellement expliqué par les différences de productivité de travail, il provient aussi des différences dans les ressources (ou des facteurs de production : capital, terre) des pays.



### 2.1.2. Les théories fondées sur les différences de dotations factorielles.

Existe-t-il un lien entre les différences de dotations de facteurs et les échanges commerciaux? Le modèle d'Heckscher - Ohlin- Samuelson (HOS) de 1941 répond à cette question. Le modèle HOS développe les théories de Smith et de Ricardo en s'appuyant sur la source de l'avantage comparatif. Heckscher et Ohlin montrent que les avantages comparatifs ne proviennent pas uniquement de la productivité du travail, mais aussi des dotations factorielles. La dotation factorielle indique l'ensemble des ressources dont dispose un pays en situation d'autarcie. Cette dotation peut évoluer en fonction de la politique économique mise en place des échanges commerciaux.

Pour la théorie de Heckscher-Ohlin : les différences dans les ressources sont la *seule* source des échanges et les avantages comparatifs sont influencés par : l'abondance relative des facteurs entre les pays et l'intensité relative des facteurs entre les biens.

En situation du libre-échange, les pays tendent à exporter les produits intensifs en facteurs dont ils disposent en abondance. Par exemple, l'abondance des ressources pétrolières pourrait conduire à une augmentation des revenus des pays producteurs et à l'abandon des autres secteurs de l'économie au profit du secteur pétrolier. Ainsi, on assiste à une migration de la main-d'œuvre des autres secteurs supposés moins rentables vers le secteur permettant de capter la rente (Ebeke et Omgba, 2011). Cet exemple illustre l'hypothèse de mobilité des facteurs de production entre secteurs. Par contre, les pays ayant peu ou pas de ressources pétrolières, mais disposant abondamment de terres arables par exemple, seraient amenés à orienter leur production vers le secteur utilisant abondamment le facteur terre à l'instar du secteur agricole. Ces pays pourront ainsi trouver des débouchés sur le plan national et international.

Si le modèle classique d'HOS occupe une place centrale dans la littérature, c'est avant tout à cause des intuitions qu'il souligne et de la richesse des résultats qu'il propose. Cependant, il est contestable sur plusieurs points. Leontief fut le premier à remettre en cause la théorie d'HOS. En effet, alors que les États-Unis ont un taux de capital par tête parmi les plus élevés, ils exportent des produits relativement intensifs en travail. L'inversion par la demande est présentée comme une des explications du paradoxe de Leontief.

Rappelons que selon la théorie d'H-O, les pays devraient exporter les biens dont la production utilise intensément les facteurs dont ils sont abondamment dotés. Mais, compte tenu des fortes préférences particulières, Leontief montre les limites de cette théorie par les tests sur l'économie américaine. Leontief (1953) suppose que les États-Unis (USA) soient très riches en pétrole, les réserves américaines de pétrole sont supérieures à celles de l'OPEP. Pourtant, ils en importent tout de même massivement et sont les plus grands importateurs de pétrole au monde à cause des préférences révélées des consommateurs américains pour le pétrole. Les USA sont importateurs nets de pétrole alors qu'ils devraient être exportateurs nets selon H-O. Cet exemple peut s'appliquer au cas de certains pays pétroliers de la zone CEMAC élargie au Nigeria. En effet, la majorité de ces pays ont une forte dotation en terre, mais ils préfèrent importer des biens agricoles, car il y a eu une forte mobilité du facteur travail entre le secteur riche en pétrole et le secteur riche en terre (agriculture).

Les théories de l'échange international présentées plus haut permettent de mieux comprendre la rapidité du développement du commerce entre zones. Toutefois, il existe des effets pervers de cette spécialisation, dont la thèse de la croissance appauvrissante développée par Bhagwati (1958) et le phénomène du syndrome hollandais (The Economist, 1977).

## 2.2. Syndrome hollandais

D'après Guillochon et Kawecki (2003), l'ouverture au commerce comporte également des risques, surtout pour les pays fragiles. Le commerce peut aussi engendrer des chocs susceptibles de déstabiliser les économies fragiles. Van Wijnbergen (1984) montrait que les économies pétrolières du Sud étaient confrontées aux énormes problèmes liés à l'expansion de leur base d'exportation.

Le terme Dutch Disease (ou syndrome hollandais) désigne la malédiction liée à la découverte de ressources naturelles pour une économie. Ce concept a été développé pour décrire les dysfonctionnements de l'économie hollandaise suite à la découverte et à l'exploitation des gisements de gaz dans les années 1960.

Le syndrome hollandais se manifeste à travers trois canaux à savoir : l'effet de mouvement de ressources,<sup>4</sup> l'effet de taux de change et l'effet de dépense encore appelé l'effet de Rybczynski (Corden, 1984; van Wijnbergen, 1984 ; Neary et van Wijnbergen, 2000 et Carneiro, 2007). L'effet de dépense qui est lié à une augmentation du revenu disponible entraîne une augmentation de la demande<sup>5</sup>. Par exemple, la demande de travail dans les secteurs de biens échangeables va s'accroître et l'offre de travail étant fixe, le secteur pétrolier va drainer une partie de la main-d'œuvre des autres secteurs de l'économie telle que le secteur agricole induisant une « désagriculturation ».

Il faut aussi noter que le supplément de demande de biens non échangeables, engendré par l'effet de dépense lorsque ces biens sont « normaux », ne peut être satisfait par la production locale. Le surcroît de la demande des biens commercialisés est donc satisfait grâce à des importations additionnelles (Sid Ahmed, 1987 et Cottenet-Djoufelkit, 2003).

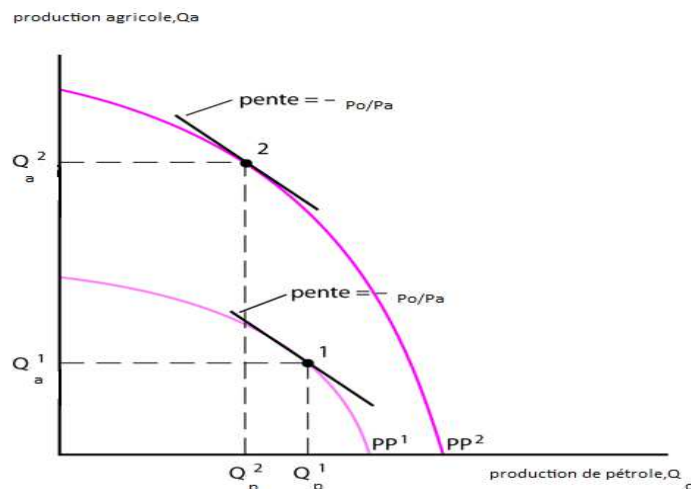
---

<sup>4</sup> L'effet de mouvement de ressources est observé lorsque le secteur lucratif des ressources naturelles attire les ressources (talent, capital, dépense publique, etc.) provenant d'autres secteurs, contribuant ainsi à faire baisser leur croissance. L'effet de dépense se présente si les revenus issus des ressources naturelles créent une demande croissante (et donc l'inflation) dans d'autres secteurs de l'économie. L'effet de taux de change est constaté lorsqu'un large flux intérieur de devises étrangères provenant des exportations de pétrole et de gaz naturel cause une appréciation du taux de change réel.

<sup>5</sup> Pour Linder, le modèle d'Heckscher-Ohlin sous-estime le rôle de la demande. Selon lui, l'échange des biens manufacturés par opposition aux produits primaires ne peut être expliqué par les seules dotations naturelles. Le volume du commerce entre deux pays dépend des préférences des consommateurs. La similitude des fonctions de demande des pays qui échangent détermine la part dans le revenu national du volume des biens échangés. Plus le revenu par tête des pays est proche, plus l'intensité du commerce entre les deux pays sera élevée. Or, la majorité des pays frontaliers au Cameroun ont une histoire relativement commune et sont supposés avoir les mêmes préférences pour les produits alimentaires. Ainsi, on ne peut pas tenir compte uniquement de la dotation factorielle pour déterminer les facteurs déterminant des flux commerciaux, mais aussi la demande y joue un rôle primordial.

A priori, une économie empreinte d'un haut rapport terre-travail produira des biens agricoles par rapport à une économie qui a un rapport terre-travail moindre. Le théorème de Rybczynski (1955) permet de montrer que les modifications des dotations en facteurs d'un pays affectent la courbe d'offre. Plus précisément, le théorème de Rybczynski énonce que : « Si le prix (relatif) des biens intensifs en capital et en travail demeure constant, que l'économie reste diversifiée, et que la dotation d'un facteur augmente, la production du bien utilisant intensivement ce facteur augmente, alors que la production de l'autre bien diminue ».

Graphique 1: Théorème de Rybczynski



Source : Cyril Paasche (2009), adapté.

Le graphique 1 révèle qu'un accroissement de l'offre de terre déplace la frontière des possibilités de production de  $PP^1$  à  $PP^2$ . La production agricole (plus intensive en terre) augmente tandis que la production pétrolière diminue ( $Q_p^1 \rightarrow Q_p^2$ ).

Lalande (2003) dans son étude sur les avantages comparatifs dans l'industrie du bois démontre ce théorème de Rybczynski. Pour lui, une augmentation du capital provoque une augmentation de la production du secteur P (qui utilise abondamment le capital) et une diminution de l'activité A qui est intensive en terre.

Ce théorème présente deux secteurs de l'économie, l'un utilisant intensivement la terre (A : agriculture) et l'autre utilisant intensivement le capital (P : le pétrole). Supposons qu'il y ait une augmentation des ressources pétrolières et que le facteur capital augmente aussi. Pour respecter l'hypothèse d'une pleine utilisation des facteurs en maintenant les mêmes intensités factorielles, le secteur pétrolier devra augmenter sa production, tandis que le secteur agricole verra sa production diminuer afin de fournir une main-d'œuvre supplémentaire au secteur pétrolier. Ainsi, une augmentation des dotations de la ressource naturelle provoque une augmentation de la production d'un bien qui utilise abondamment ce facteur (secteur pétrolier) et une diminution de la production de l'autre bien (le secteur agricole).

Le théorème de Rybscynski montre qu'à prix constants, une augmentation de la quantité disponible d'un facteur conduira à un accroissement de la production du bien dont la fonction de production est intensive en ce facteur, au détriment de la production du deuxième bien. À titre d'illustration, ce résultat laisse à penser que le développement de l'exploitation d'une ressource naturelle, telle que le pétrole dans un pays (le Gabon, la Guinée Équatoriale par exemple), est susceptible de retarder le développement des autres secteurs de l'économie, telle que le secteur agricole. La FAO montrait déjà en 2006 l'existence d'une forte domination des secteurs basés sur les ressources naturelles (miniers et pétroliers). Les exportations massives de ces secteurs, engendrant des rentrées importantes de devises étrangères, rendent les autres secteurs de l'économie (par exemple, le secteur de l'agriculture) moins compétitifs. On est en présence de l'effet revenu, les revenus des pays rentiers augmentent, ce qui entraîne une hausse de la demande des produits agricoles.

### **3. Fondements théoriques de l'équation de gravité**

Originellement, le modèle de gravité est basé sur la relation entre les forces d'attraction des échanges et les obstacles au commerce. Basé sur le principe de gravité de Newton, le modèle de gravité met en évidence les échanges entre deux pays en fonction de leur Produit Intérieur Brut (PIB) respectif comme une approximation de la puissance économique des pays et de la distance qui les sépare comme approximation des coûts de transport.

Les premières formulations de l'équation de gravité trouvent leurs fondements dans les études de Tinbergen (1963), Poyhonen (1963) et Pulliainen (1963). Le modèle de gravité a souffert pendant longtemps d'une absence d'ancrage théorique. Plusieurs études théoriques, dont celle d'Anderson (1979) ont permis de pallier ce problème.

La théorie traditionnelle du commerce international constitue le premier socle du modèle de gravité, notamment avec les contributions de Bergstrand (1985) qui a déduit l'équation de gravité. Le modèle de gravité est ancré dans les théories du commerce international qui reposent sur les différences de dotation en facteurs des pays concernés ou sur des modèles de rendements d'échelle croissants et de concurrence monopolistique (voir Anderson, 1979 ; Bergstrand, 1989 ; Deardorff, 1998 ; Evenett et Keller, 2002).

La motivation théorique de cette équation repose ainsi, sur un ensemble de modèles d'équilibre général qui dérivent des prédictions spécifiques du commerce bilatéral (voir Anderson, 1979 ; Bergstrand, 1985, et Deardorff, 1998). Les éléments communs de chacune de ces études sont la spécialisation complète et les préférences identiques. Le fondement théorique de l'équation de gravité a été avancé par Deardorff (1998). Pour ce dernier, deux "clés" permettent de comprendre comment les forces de gravité s'appliquent aussi aux approches classiques du commerce international.

Dans un premier temps, dans un monde sans friction, les flux d'échanges suivront les principes de la gravité dès lors que les préférences sont identiques et homothétiques. Dans un deuxième temps, il existe des frictions et il devient dans ces conditions, impossible de postuler l'égalisation des prix de facteurs. Si les pays échangent sur la base de fondements du type Heckscher Ohlin, c'est donc qu'il y a spécialisation complète (Fontagné et al, 2001).

L'analyse des échanges commerciaux entre des pays revient à considérer les flux bilatéraux d'un pays exportateur vers un pays importateur. Cette problématique des échanges commerciaux repose sur les fondements du modèle de gravité de Newton (Josselin et Nicot, 2003).

Le modèle de gravité a été largement utilisé pour estimer l'impact d'une variété de questions de politiques économiques, dont les groupes régionaux de commerce, unions monétaires, les distorsions des échanges et accords, les activités de la région frontalière et des liens historiques. Ce modèle est considéré par Leamer et Levinsohn (1997) comme étant le modèle le plus robuste, d'un point de vue économétrique, pour prédire et expliquer les courants d'échanges bilatéraux.

Le modèle de gravité est, ainsi, devenu l'objet de prédilection des théories de commerce international. Au fil des années, plusieurs variables ont été introduites dans le modèle de base qui était initialement la taille des pays et de la distance les séparant. La littérature a eu recours aux modèles de gravité pour identifier l'impact de divers facteurs pouvant déterminer le volume d'échange commerciaux entre paires de pays.

Frankel et Wei (1993) utilisent le modèle de gravité afin d'examiner la structure des échanges bilatéraux à travers le monde montrant que le taux de change joue un rôle important dans les échanges commerciaux internationaux. Adam et Cobham (2007) ont fait une analyse des effets sur le commerce d'un ensemble de régimes de change. Selon ces auteurs, la participation à une union monétaire est généralement très « pro-commerce ».

Rose (2000) introduisent l'adhésion à une union monétaire dans son équation de gravité et trouvent que l'adhésion à une même union monétaire conduit à un niveau de commerce bilatéral qui est plus de deux fois plus important que le niveau de commerce sans cette adhésion.

François Perroux en 1962 mettait déjà, en avant l'importance des « zones d'échanges organisées » pour encourager l'émergence des petites économies ouvertes.

Un autre facteur déterminant du commerce dans la littérature économique est la langue commune entre partenaires. La variable langue commune a été introduite dans le modèle de gravité par Frankel et Rose (2002) et Melitz (2008). Ces auteurs ont démontré le rôle important joué par la proximité linguistique dans les modèles de gravité. Carrère et al. (2009) montrent que la régionalisation des échanges réduit les coûts du commerce et Yu (2010) trouve que la démocratie favorise le commerce.

#### **4. Stratégie de test et les données utilisées**

Cette section décrit la spécification du modèle économétrique (4.1) et les données utilisées (4.2).

##### **4.1. Spécification du modèle économétrique**

Cette section débute par une présentation du modèle économétrique et des différents estimateurs utilisés et ensuite, elle fait une description des données utilisées.

*Estimateurs utilisés*

Pour estimer l'effet de la rente pétrolière dans les pays partenaires commerciaux sur les exportations des produits agricoles camerounais, nous utilisons le modèle de gravité traditionnel. Le modèle est spécifié de la manière suivante :

$$T_{ijt} = \alpha X_{ij,t} + \beta D_{ij} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

$T_{ijt}$  représente les exportations du pays d'origine  $i$  vers le pays destinataire<sup>6</sup>  $j$  à une date  $t$   $X_{ij,t}$  est la matrice incluant la rente pétrolière, la distance géographique, les Produits Intérieurs Bruts (PIBs) des pays et  $D_{ij}$  est la matrice des variables muettes pour la langue et la frontière commune.

Pour mieux capter l'impact de la rente pétrolière des pays frontaliers sur les exportations agricoles camerounaises, nous modifions la spécification précédente en introduisant un terme d'interaction entre la rente pétrolière dans le pays  $j$  et l'indicateur de proximité géographique (mesurée par la muette frontière commune)

Nous appliquons le logarithme sur toutes les variables explicatives à l'exception des variables muettes. L'avantage de l'utilisation des variables en logarithme se trouve au niveau de leur interprétation. Les coefficients de ces derniers sont interprétés comme des élasticités. Après une transformation logarithmique, l'équation de gravité est la suivante:

$$\ln T_{ijt} = \alpha_1 \ln \text{rente} + \alpha_2 \ln \text{distcap} + \alpha_3 \text{langue} + \alpha_4 \text{Cemac\_nga} + \alpha_5 (\ln \text{rente}) * \text{frontaliers} + \alpha_6 \ln \text{Gdp}_i + \alpha_7 \ln \text{Gdp}_j + \alpha_8 \text{frontaliers} + \varepsilon_i \quad (2)$$

Toutefois, l'estimation des modèles de gravité fait face à deux problèmes majeurs : D'une part, le biais dû aux variables omises et d'autre part, le biais de sélection en raison de la forte concentration de valeurs nulles dans la variable dépendante (lorsque les flux commerciaux bilatéraux sont quasi-inexistants entre une paire de pays). Nous discutons de ces problèmes et proposons les solutions à partir des différents estimateurs récemment utilisés dans la littérature.

Les différentes études empiriques sur le modèle de gravité (voir Salvo, 2010 ; Yu, 2010 ; Santos Silva et Tenreyro, 2006 ; Eaton et Tamura, 1994) utilisent trois estimateurs à savoir : l'estimateur des moindres carrés ordinaires (MCO), l'estimateur Tobit, l'estimateur du Pseudo-Maximum de Vraisemblance de Poisson (Poisson).

Le modèle de gravité a souvent été estimé, par les moindres carrés ordinaires sur données en coupes transversales. Toutefois, il est important de tenir compte de la dynamique des données, de détecter les effets qui ne peuvent pas être facilement observés dans les données en coupes

<sup>6</sup> Tous les pays qui sont les partenaires commerciaux du Cameroun sont présents dans l'échantillon. Voir en annexe 2, la liste des pays partenaires.

transversales et d'avoir moins de colinéarité entre les variables. Pour ce faire, nous adoptons les moindres carrés ordinaires en panel. Or, les moindres carrés ordinaires à effets fixes présentent plusieurs problèmes économétriques dans le cadre de modèles de gravité. Par exemple, la présence d'effets fixes paire de pays dans le modèle ne permet pas d'identifier l'effet des variables explicatives invariantes dans le temps à l'instar de la distance, langue et frontière communes. Pour contourner ce problème, nous recourons à l'estimateur Fixed Effect Vector Decomposition (FEVD) proposé par Plümper et Troeger (2007) et qui permet l'identification de l'effet de facteurs explicatifs invariants dans le temps tout en contrôlant pour l'hétérogénéité inobservée par le biais d'effets fixes.

L'autre problème dont souffrent les Moindres carrés ordinaires (MCO) est celui de l'hétéroscédasticité des résidus. L'hétéroscédasticité des résidus est un problème courant en particulier dans le cas de données en coupe transversale ou en panel. Il est en effet assez probable que la variance des résidus soit différente selon les pays considérés. Théoriquement, la présence d'hétéroscédasticité n'entraîne pas un biais sur les coefficients estimés, mais elle affecte les écarts-types de ces coefficients et aussi les statistiques de Student (Freudenberg et al, 1998).

En présence d'hétéroscédasticité, la forme log linéaire de l'équation 2 pourrait invalider l'hypothèse d'espérance conditionnelle nulle du terme d'erreur de la régression linéaire (Santos Silva et Tenreyro, 2006). Les estimations MCO ne seraient donc pas convergentes. Afin de résoudre ce problème, Santos Silva et Tenreyro (2006) recommandent d'utiliser un estimateur Poisson du Pseudo-Maximum de Vraisemblance (PPML).

L'estimateur de Poisson est recommandé par la littérature en présence de forte d'hétéroscédasticité (voir Santos Silva et Tenreyro, 2006 ; Westerlund et Wilhelmsson, 2006 ; Siliverstovs et Schumacher, 2009 ; Carrère et al, 2009 et Yu, 2010). Cet estimateur présente ainsi, l'avantage d'être convergent en présence d'hétéroscédasticité et de traiter de manière robuste le problème de la forte concentration de valeurs nulles dans la variable dépendante. La spécification repose l'utilisation de la variable dépendante (les exportations agricoles) en niveau et non en log. L'estimateur de Poisson intègre toutes les observations et évite ainsi un biais potentiel de sélection (de Sousa et Lamotte, 2009). Ce biais est d'autant plus probable que dans notre échantillon, nous avons des valeurs nulles dans les données d'exportations bilatérales des produits agricoles.

L'estimateur PPML de Santos Silva et Tenreyro (2011) est une extension des travaux de Santos Silva et Tenreyro (2006) en considérant que les données sont générées par un modèle à élasticité constante. Les auteurs confirment le fait que l'estimateur PPML est le mieux adapté, même dans le cas où la proportion de zéros dans l'échantillon est très grande. Les résultats de l'estimateur Poisson ne seront pas présentés dans ce papier, mais uniquement les résultats de l'estimateur PPML.

Une autre technique d'estimation utilisée pour estimer le modèle de gravité est l'estimateur Tobit (voir Anderson et Marcouiller, 2002 ; Hassan Al-Atrash et Yousef, 2000 ; Mansfield et al, 2000 ; Rose, 2004). Le modèle Tobit reconnaît l'existence des valeurs nulles dans la variable de dépendante et les traite en normalisant la distribution des erreurs. En effet, les valeurs infiniment petites du commerce entre deux pays sont souvent considérées comme données manquantes, voire nulles.

## 4.2. Description des données utilisées

Pour estimer l'effet de la rente pétrolière sur les flux commerciaux agricoles, il est important de contrôler pour les effets de plusieurs facteurs susceptibles de déterminer le niveau d'exportation.

Les variables retenues pour l'estimation du modèle de gravité sont: les exportations de produits alimentaires du Cameroun vers le reste du monde, la rente pétrolière des pays importateurs de produits agricoles camerounais, le Produit Intérieur Brut du Cameroun et de ses partenaires commerciaux, les indicateurs de frontière et de langue commune et la distance géographique.

### *Les exportations alimentaires agricoles*

Les données sur les exportations du Cameroun avec le reste du monde proviennent de la base de données de commerce des Nations unies: Comtrade sur la période 1988-2008 avec la nomenclature HS<sup>7</sup> (Harmonized System). Nous avons comparé les exportations déclarées par le Cameroun et les données miroir (c.-à-d. les données d'importation enregistrées par le pays importateur) pour constituer cette base. Ces flux ont été harmonisés avec les flux en miroir qui améliorent la disponibilité et la qualité des données d'exportation. Les données excluent les produits agricoles non vivriers tels que le cacao, le café, le thé et les huiles végétales et animales. L'unité d'observation est l'année tandis que l'unité d'analyse est la paire de pays (Cameroun et chacun des pays du reste du monde).

On peut émettre l'hypothèse comme Martin et Pham (2007) que la majorité des flux commerciaux nuls entre une paire de pays traduisent une absence de commerce. Il est important de tenir compte des valeurs nulles des flux commerciaux. En effet, ces flux nuls contiennent des informations importantes pour la compréhension de la structure des échanges entre le pays exportateur et ses partenaires commerciaux. La variable dépendante est le commerce unidirectionnel comme Baldwin et Taglioni (2006).

La solution proposée par la littérature empirique (Eaton and Tamura, 1994 ; Helpman et al, 2008) est d'ajouter une constante à la variable dépendante lors de l'estimation du modèle log-linéaire de manière à préserver les observations pour lesquelles le commerce bilatéral est nul.

### *La rente pétrolière*

La rente peut se définir comme « la différence entre le prix de marché d'un produit et son coût d'opportunité, c'est-à-dire le coût de maintien des facteurs de production » (Richards et Waterbury, 1996).

Les données sur la rente pétrolière (que nous utilisons comme proxy de la dépendance aux ressources naturelles) sont issues de « World Bank's Adjusted Saving Project » de la Banque

---

<sup>7</sup> La nomenclature HS 1992 qui est un système harmonisé de l'organisation mondiale des douanes. Elle permet une classification des marchandises. HS 92 est la première série des tendances du commerce international à entrer en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1992.



Mondiale et sont exprimées en dollars courants. Cette base de données est la plus utilisée dans de nombreuses études empiriques sur les ressources naturelles non renouvelables.

### ***Terme d'interaction***

Pour mesurer l'effet des chocs de revenus pétroliers dans les pays voisins du Cameroun sur le niveau d'exportations alimentaires du Cameroun, nous introduisons un terme multiplicatif de la rente pétrolière croisé avec une variable indicatrice d'existence de frontière commune (Frontalier).

Nous espérons un coefficient positif et significatif de cette variable multiplicative (rente \* Frontalier) et les exportations. Ce qui voudra dire que la rente des pays limitrophes au Cameroun agit positivement sur l'intensification de ses exportations agricoles.

### ***La taille économique***

La taille économique de l'exportateur (Cameroun) et des importateurs (les autres pays) est mesurée par le Produit Intérieur Brut (PIB). Nous nous attendons à une influence positive et significative du PIB du pays exportateur et du pays importateur sur les échanges commerciaux bilatéraux. En effet, on suppose qu'une hausse du PIB du pays exportateur (Cameroun) se traduira par une augmentation de sa richesse et de sa compétitivité ; de la même manière, une hausse du PIB du pays importateur des produits agricoles s'accompagne d'un effet de richesse lui permettant d'accroître sa demande d'importation des produits agricoles. Ceci a d'autant plus de chances de se manifester si l'augmentation du revenu agrégé dans le pays importateur s'est faite au détriment de l'expansion de l'offre agricole domestique du fait de la migration interne et sectorielle du facteur travail.

### ***La proximité linguistique et géographique***

Les données sur la langue officielle (Langue commune) et la distance sont issues de Mayer et Zignago (2006). La langue officielle commune est une variable muette (c.-à-d. est égale à 1 si les deux pays partenaires ont une langue commune et 0 sinon). D'après Trotignon (2009), le partage d'une langue commune (Lang) intervient comme proxy du rapprochement culturel et entraîne une réduction des coûts de transaction commerciaux. La distance géographique joue un rôle important dans les différentes études empiriques sur le commerce et particulièrement dans le modèle de gravité (Baldwin et Taglioni, 2006; De Groot et al, 2004; Kleinert et Toubal, 2010; Linders et De Groot, 2006; Rose, 2007; Zwinkels et Beugelsdijk, 2010).

La distance géographique est une mesure approximative du coût de transport. La distance est généralement mesurée entre les capitales des deux pays partenaires. Plus la distance entre les partenaires est élevée, plus les coûts de transports seront élevés.

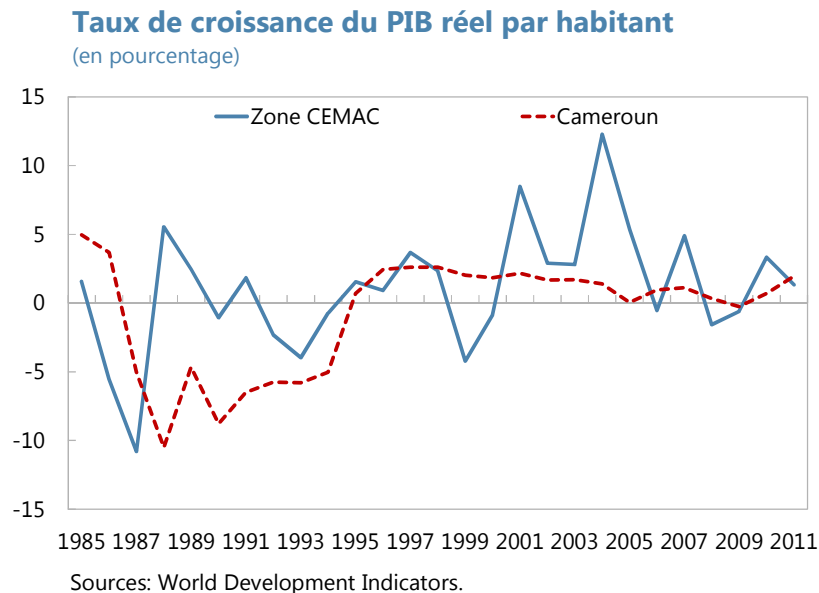
## **5. Résultats statistiques et économétriques**

Dans cette section, nous présentons quelques faits stylisés (5.1.) et les résultats économétriques (5.2.).

### 5.1. Quelques faits stylisés

Dans cette sous-section, l'objectif est de présenter quelques faits stylisés qui peuvent expliquer le développement des exportations camerounaises vers les pays rentiers de la zone CEMAC élargie au Nigéria.

Graphique 2 : Taux de croissance annuel du PIB par tête des pays de la CEMAC



L'analyse des taux de croissance du Cameroun et de la zone CEMAC (hors Cameroun) montre en réalité des trajectoires économiques bien distinctes. La récession camerounaise des années 80 et le début des années 90 (-10%) est plus forte que celle connue par la zone CEMAC.

Elle s'explique avant tout par l'influence de la crise économique survenue dès 1987 et des mesures de libéralisation qui s'en sont suivies. De nombreuses productions ont subi des chocs à la baisse dès cette date. Il faut noter qu'à cette période, l'économie camerounaise est fortement dépendante des exportations agricoles par rapport aux autres pays pétroliers de la sous-région (le Gabon et le Congo).

Après la dévaluation de FCFA en 1994, l'économie camerounaise est devenue moins volatile que celle de la zone CEMAC car elle est moins dépendante des revenus pétroliers. L'économie camerounaise est plus diversifiée que celle de la majorité des économies de la CEMAC qui sont des économies rentières pétrolières pour la plupart, des économies de consommation.

Le secteur des hydrocarbures contribue davantage à la formation du PIB des pays disposant de ressources pétrolières.

Tableau 1 : Importance du pétrole dans l'économie des pays de la CEMAC en 2010

Pays	PIB pétrolier rapporté au PIB total	Exportations Pétrolières rapportées aux exportations totales	Recettes pétrolières rapportées aux recettes budgétaires totales
Congo	61,7 %	91,5 %	55,5 %
Guinée équatoriale	84,3 %	99,3 %	90,7 %
Gabon	47,0 %	84,3 %	53,9 %
Tchad	38,1 %	91,5 %	62,9 %
Cameroun	6,8 %	35,3 %	23,5 %

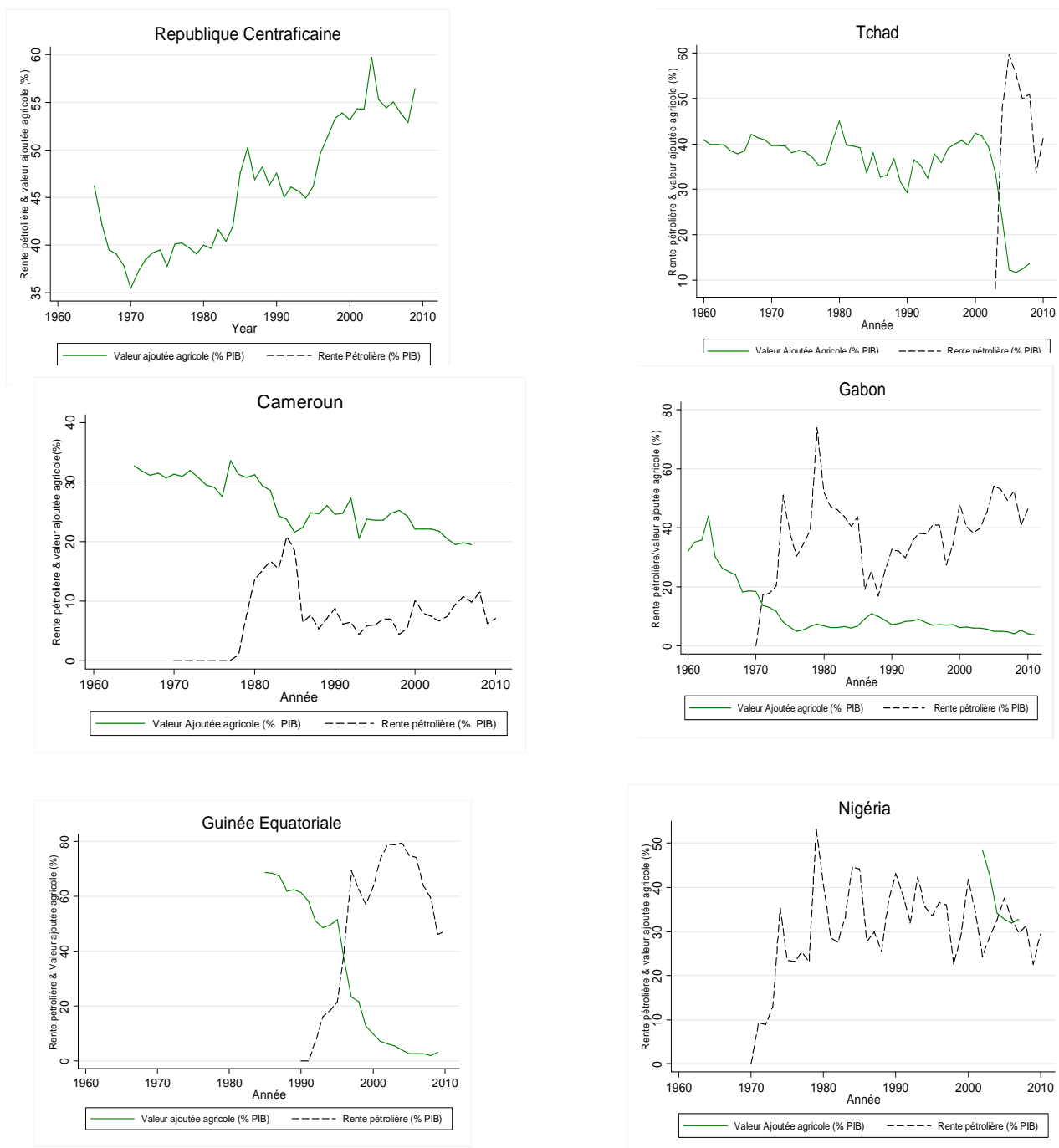
Source : Rapport annuel de la Zone franc -Banque de France<sup>8</sup> (2010).

D'après le tableau 1, on constate que la part du pétrole dans l'économie de la CEMAC est très importante et a significativement augmenté au fil des dernières années avec l'exploitation de nouveaux champs pétroliers. En effet, la part des recettes pétrolières dans les recettes budgétaires totales représente 56 % pour le Congo, 90,7 % pour la Guinée Équatoriale, 54 % pour le Gabon, 63 % pour le Tchad et 24 % pour le Cameroun. Le tableau 1 ci-dessus confirme le fait que le Cameroun est moins dépendant du pétrole que les autres pays de la CEMAC comme le montre le pourcentage du PIB pétrolier dans le PIB global.

L'un des risques majeurs du dynamisme de la croissance des pays rentiers de l'Afrique Centrale élargie au Nigeria est que les exportations des produits de rente notamment le pétrole et autres produits miniers plombe le développement des autres secteurs de l'économie. La littérature consacrée à ce cas de figure est la littérature sur le « syndrome hollandais ». Le graphique 3 montre que les économies rentières de la CEMAC connaissent une baisse de la part de l'agriculture dans le Produit Intérieur Brut.

<sup>8</sup>[http://www.banque-france.fr/fileadmin/user\\_upload/banque\\_de\\_france/Eurosystème\\_et\\_international/zonefr/II-2-Evolution-de-la-situation-economique-et-financiere-en-CEMAC.pdf](http://www.banque-france.fr/fileadmin/user_upload/banque_de_france/Eurosystème_et_international/zonefr/II-2-Evolution-de-la-situation-economique-et-financiere-en-CEMAC.pdf)

Graphique 3 : Évolution de la rente pétrolière et valeur ajoutée agricole en pourcentage du PIB des pays de la CEMAC élargie au Nigéria



Construit à partir de World Bank, (2012).

Le graphique 3 ci-dessus présente l'évolution de la valeur ajoutée agricole en pourcentage du PIB dans les pays de la CEMAC. On remarque que les « nouveaux » producteurs de pétrole de la CEMAC tels que la Guinée Équatoriale et le Tchad connaissent une chute brutale de leur valeur ajoutée agricole.

Le graphique 3 montre ainsi qu'à partir de 1995 (début d'extraction du pétrole en Guinée équatoriale, la part de l'agriculture dans le Produit Intérieur Brut (PIB) a connu une baisse importante. En effet, avant la découverte du pétrole et le début de son extraction, cette valeur (en pourcentage du PIB) était supérieure à celle du Cameroun et de tous les autres pays de la zone CEMAC. Il en est de même pour le Tchad qui connaît une baisse de sa valeur ajoutée agricole à partir de 2005. On peut supposer que cette chute de la valeur ajoutée est due à la production pétrolière qui procure plus de revenus à ces pays.

Toutefois, le graphique 3 ci-dessus montre que la part de la valeur ajoutée agricole dans le PIB du Cameroun est supérieure à la rente pétrolière en pourcentage du PIB depuis les années 1960 jusqu'à nos jours.

D'après Tamba et Tchatchouang (2006), l'absence de syndrome hollandais au Cameroun pourrait s'expliquer par, la structure des échanges extérieurs du Cameroun après le second choc pétrolier de 1979 caractérisée par la concentration limitée des exportations autour du pétrole, la stérilisation de la rente pétrolière et le maintien des produits traditionnels d'exportation (café, cacao, hévéa).

De plus, l'évolution des cultures vivrières a été marquée par une tendance à l'accroissement de leur production pendant la période de croissance des recettes pétrolières. Ainsi, la rente pétrolière a eu des effets d'entraînement réels sur les cultures vivrières du Cameroun et a permis à ce pays de consolider l'autosuffisance alimentaire (Tamba et Tchatchouang, 2006). Depuis son accession à l'indépendance en 1960, le Cameroun a mis en place une politique agricole axée sur l'accroissement de la production agricole et l'autosuffisance alimentaire. Le Cameroun a su utiliser les ressources tirées des hydrocarbures<sup>9</sup> pour financer la diversification de son agriculture<sup>10</sup>.

Mais la volonté des pouvoirs publics était d'une part, de conserver des actifs en dollars plutôt qu'en francs français et d'éviter une pétrolisation de l'économie, mais d'autre part de disposer des réserves utilisables pour financer des projets économiques. Pour éviter la « pétrolisation » de l'économie et développer les autres secteurs de l'économie, des plans quinquennaux ont été mis en place avec une place de choix accordée au secteur agricole.

Les actions menées par l'État témoignaient d'une volonté politique de consolider l'agriculture comme le moteur essentiel du développement économique et social en raison de sa forte contribution à l'économie (les cultures d'exportation représentant à elles seules 50 % des recettes en devises) et de la baisse annoncée de la production pétrolière (Document de Stratégie de Développement du Secteur Rural, 2005). Ceci explique en partie pourquoi le Cameroun, pays rentier comme le Gabon, le Congo ou encore la Guinée Équatoriale est

---

<sup>9</sup> [En effet, la découverte du pétrole date de 1975.](#)

<sup>10</sup> Voir <http://www.politique-africaine.com/numeros/pdf/022111.pdf>

devenu l'une des sources d'approvisionnement en produits vivriers des marchés de la sous-région Afrique Centrale plus le Nigéria.

Nous présentons et discutons à présent les résultats des estimations économétriques dans la prochaine section.

## **5.2. Résultats des estimations**

Le tableau.2 présente les résultats des différentes techniques d'estimation de l'équation de gravité. Tous les coefficients estimés, excepté les coefficients associés aux variables muettes sont interprétés comme des élasticités.

Tableau 2: Effet de la rente pétrolière des pays de la CEMAC élargie au Nigéria sur les exportations agricoles camerounaises

Estimateurs	OLS	XTFEVD	PPML	TOBIT
	(1)	(2)	(3)	(4)
Variable dépendante :	log (1+X)	log (1+X)	(X)	log (1+X)
Rente pétrolière	-0.003 (-0.968)	-0.003 (-0.576)	-0.001 (-0.978)	-0.003 (-0.783)
Rente * Frontalier	0.037*** (4.416)	0.034** (2.179)	0.006*** (2.741)	0.026 ** (2.486)
PIB des pays partenaires	1.29*** (4.592)	-1.419 (-0.656)	0.334*** (14.32)	0.998*** (4.991)
PIB du Cameroun	4.816*** (3.276)	7.696** (2.562)	0.948*** (4.650)	4.233*** (5.775)
Frontalier	-2.942 (-1.634)	-1.367 (-0.392)	-0.814*** (-3.728)	-1.935 (-1.197)
Distance	-2.942*** (-3.260)	1.982 (0.476)	-0.853*** (-9.980)	-2.383*** (-3.495)
Langue Commune	0.916 (0.910)	3.048 (1.407)	0.083 (1.130)	0.643 (0.897)
Constante	-113.8*** (-3.381)	-154.3*** (-2.994)	-21.61*** (-4.600)	-275.3*** (-5.992)
Observations	943	943	943	943
R <sup>2</sup>		0.483	0.235	
Nombre de paires pays	60	60	60	60

Note : Les t-statistiques robustes sont entre parenthèses, la colonne 5 présente les effets marginaux sans les parenthèses.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

La colonne 1 du tableau 2 présente les résultats de l'estimation par les moindres carrés ordinaires (MCO). Le coefficient de la variable multiplicative Frontalier \* rente pétrolière suggère une relation positive entre les pays rentiers de la région CEMAC (élargie au Nigeria) et les exportations des produits agricoles. Ceci est confirmé par la spécification XTFEVD présentée dans la colonne (2) et qui permet simultanément de contrôler pour les effets fixes paires de pays et pour l'effet de facteurs invariants dans le temps au niveau bilatéral (distance, langue commune, frontière).

Dans les colonnes (1), (2), (3), (4), du tableau 2 le coefficient associé à la variable interactive a un signe positif et significatif à 1 % et à 5 %. Cela valide l'hypothèse selon laquelle la rente pétrolière, précisément lorsque celle-ci augmente dans les pays limitrophes du Cameroun, stimule le développement des exportations des produits vivriers camerounais. On remarque que les effets marginaux dérivés du Tobit sont relativement proches des coefficients résultants des MCO modifiés et de XTFEVD, suggérant que le biais induit par la double censure est limité. L'effet est quasi nul pour le cas des pays rentiers non limitrophes du Cameroun. En effet, le coefficient associé au terme additif de la variable rente n'est statistiquement pas différente de zéro.

La variable « Frontalier » qui permet de capter l'effet frontière (Frankel et al, 1995) n'est ni significative et ni positive. Cela n'est pas surprenant dans la mesure où dans le modèle avec variables multiplicatives, son coefficient identifie l'effet de la frontière commune dans le cas spécifique de pays voisins présentant un niveau de rente pétrolière quasi nulle. Ce cas particulier caractérise un pays comme la République Centrafricaine qui est à la fois limitrophe au Cameroun, mais n'est pas une économie pétrolière. Le volume d'échanges commerciaux entre le Cameroun et ce pays est relativement faible.

Plus généralement, la variable distance bilatérale apparaît significative et négative entre les spécifications traduisant l'ampleur des coûts de transaction pesant sur le commerce. Plusieurs études ont montré que les échanges intra-africains sont très faibles et se situent entre de 10 et 12 % ; 80 % des exportations africaines vont en Europe (UN, 2011). En somme, les pays africains commercent peu entre eux et orientent la majorité de leurs exportations vers les pays développés.

L'autre caractéristique du commerce intra-africain est le poids important du secteur informel transfrontalier. Selon les statistiques des Nations Unies (2010), seulement 60 % du commerce est déclaré et enregistré.

Le produit Intérieur Brut (PIB) du Cameroun et de ses partenaires a agi positivement et significativement pour toutes les 4 estimations. Ce résultat était attendu.

Le coefficient associé au PIB du Cameroun est positif et significativement différent de zéro, ce qui signifie qu'une augmentation du PIB permettra au Cameroun d'accroître sa richesse et d'accroître aussi sa compétitivité. Le coefficient associé au PIB du pays importateur est aussi positif et significativement différent de zéro, ce qui signifie qu'une hausse du PIB du pays partenaire ou importateur se traduit par une augmentation de sa capacité de demande en produits



vivriers camerounais. Ainsi, un accroissement du PIB des pays frontaliers du Cameroun pourrait avoir un impact positif sur les exportations camerounaises.

Le coefficient de la variable langue commune est positif, mais pas significatif pour les colonnes 1, 2, 3, 4 du tableau 2. Nous nous attendions à un impact positif et significatif, car le langage commun favorise les échanges bilatéraux grâce à la capacité de communiquer directement. Ainsi, plus la communication directe est élevée, plus le commerce bilatéral l'est aussi.

## **6. Conclusion et recommandations de politiques économiques**

Ce papier a examiné les sources de l'augmentation des exportations camerounaises de produits alimentaires vers les pays de la sous-région. Il a analysé la contribution des chocs de rente pétrolière dans les pays limitrophes du Cameroun sur leur demande d'importations de produits alimentaires camerounais. À partir de l'estimation de plusieurs modèles de gravité, les résultats économétriques montrent que la croissance de la rente pétrolière dans la sous-région a favorisé l'expansion des exportations camerounaises de produits alimentaires. L'élasticité des exportations par rapport à la croissance des revenus pétroliers étrangers est significative et fortement positive.

Dans un contexte de rigidité de l'offre agricole réelle, l'expansion des exportations camerounaises en biens alimentaires vers les pays pétroliers sous-régionaux peut avoir des effets mixtes en équilibre général. D'une part, l'augmentation de la demande étrangère via l'augmentation du pouvoir d'achat à l'étranger constitue une aubaine pour les producteurs domestiques camerounais. Cependant, s'il s'opère une réorientation de l'offre de produits alimentaires avec une préférence pour les acheteurs étrangers, des tensions de prix peuvent s'accroître sur les étals camerounais. Il peut également s'en suivre une rupture structurelle dans les mécanismes d'intégration des marchés agricoles domestiques (marchés producteurs déconnectés des marchés consommateurs internes) au Cameroun.

La solution la plus appropriée serait pour les agriculteurs camerounais d'arriver à augmenter leur production pour satisfaire la demande de plus en plus croissante au niveau national et sous-régional. En revanche, il est important de résoudre les rigidités de l'offre agricole pour éviter les hausses importantes des prix agricoles nationaux et l'arbitrage spatial des producteurs nationaux qui privilégieraient les marchés frontaliers et/ou sous-régionaux au détriment des marchés domestiques.

En guise de recommandations de politiques économiques, le Cameroun devrait tirer profit de cette demande en produits vivriers en modernisant son agriculture et ainsi améliorer sa productivité agricole. En effet, cette dernière est en dessous de ses potentialités. Un développement de l'agriculture aura un impact positif sur les revenus des agriculteurs et par conséquent, réduirait considérablement la pauvreté rurale. Le taux de pauvreté en milieu rural est estimé à 55 % en 2007 (INS, 2008).

Ainsi, les politiques économiques qui visent à réduire la pauvreté devraient s'appesantir sur le développement du secteur agricole. Le Cameroun ayant un avantage comparatif sur plusieurs produits agricoles, il est primordial, pour ce pays, de promouvoir ce secteur de l'économie. Les recherches futures devraient étudier d'une part, l'importance du commerce transfrontalier informel dans l'agriculture camerounaise et son impact sur les consommateurs urbains et sur la réduction de la pauvreté des agriculteurs.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adam, C., et Cobham, D. (2007). Modelling multilateral trade resistance in a gravity model with exchange rate regimes. In *Centre for dynamic macroeconomic analysis conference papers*.
- Ades, A. F., et Glaeser, E. L. (1994). "Evidence on growth, increasing returns and the extent of the market". *The Quarterly Journal of Economics*, 114(3): 1025-1045.
- AGRISTAT (2009). Yaoundé Cameroun: Ministère de l'agriculture et du développement rural. Agristat N° 15. Disponible sur <http://minader.cm/>.
- Anderson, J. E. A. (1979). "Theoretical Foundation for the Gravity Equation". *American Economic Review*, 69: 106-16.
- Anderson, J. E. et van Wincoop, E. (2003). "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle". *American Economic Review*, 93: 170-192.
- Arvis, J. F., Raballand, G., et Marteau, J. F. (2007). *The cost of being landlocked: logistics costs and supply chain reliability*. World Bank Publications.
- Baldwin, R. et Taglioni, D. (2006). *Gravity for Dummies and Dummies for Gravity Equations*. National Bureau Economic Research (NBER) Working paper N°12516.
- Bhagwati, J. (1958). "Immiserizing growth: a geometrical note". *The Review of Economic Studies*, 201-205.
- Banque Africaine de Développement, (2009). *Cameroun document de stratégie pays 2010-2014*. Disponible sur <http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Project-and-Operations/CAMEROUN-%20DSP%202010-2014.pdf>.
- Bergstrand, J. H. (1985). "The gravity equation in international trade: Some microeconomic foundations and empirical evidence". *Review of Economics and Statistics*, 67:474-81.
- Bhagwati J., (1958). "Immiserizing growth: a geometrical note". *Review of economic studies*, 25(3), 201-205.
- Carneiro, F. G. (2007). Development Challenges of Resource-Rich Countries: the Case of Oil Exporters. *The World Bank-Africa Region*.
- Carrère C. (2006). "Revisiting the effects of regional trade agreements on trade flows with proper specification of the gravity model". *European Economic Review*, 50:223-247.

- Carrère, C.; de Melo, J. et Wilson, J. (2009). *The Distance Effect and the Regionalization of the Trade of Low-Income Countries*. CERDI, Etudes et Documents, N°2009/24.
- Chaoxing S., Haiying G., et Xiangdong Q. (2005). “A survey of the theoretical basis of gravity model used in international trade”. *Nankai Economic Studies*, 2:39–40. (en Chinois).
- Corden, W. M. (1984). “Booming sector and Dutch Disease Economics: Survey and Consolation”. *Oxford Economics Papers*, 359-380.
- Cottenet-Djoufelkit, H., (2003). *Booms de ressources exogènes et développement manufacturier en Egypte: L'illusion du Syndrome Hollandais* (Thèse de Doctorat de l'Université d'Auvergne Clermont-Ferrand I, CERDI).
- CNUCED (2009). Le développement économique en Afrique : renforcer l'intégration économique régionale pour le développement de l'Afrique, *UNCTAD/ALDC/AFRICA/2009*, Genève et New York.
- Collier P. et Hoeffler A. (2005). Democracy and Resource Rents. *Global Poverty Research Group*, Working paper N°016.
- Deardorff, A. (1984). “Testing Trade Theories and Predicting Trade Flows.” In *Handbook of International Economics*, R. Jones and P. Kenen (eds.), vol. I. Amsterdam: North Holland.
- Deardorff, A. (1998). Determinants of bilateral trade: does gravity work in a neoclassical world?. In *The regionalization of the world economy* (pp. 7-32). University of Chicago Press.
- De Groot, H.L.F., Linders G.J.M., Rietveld P., et Subramanian U. (2004) “The institutional determinants of bilateral trade patterns”. *Kyklos*, 57: 103–23.
- De Sousa, J., et Lamotte, O. (2009). “Séparation politique et désintégration commerciale”. *Revue économique*, 60(4) : 891-903.
- Document de Stratégie de Développement du Secteur Rural (DSDSR) (2005). Ministère de la Planification de la Programmation et de l'Aménagement du Territoire ; *Comité de Pilotage charge de l'appui et du Suivi de la Mise en Œuvre de la Stratégie de Développement du secteur rural*.
- Eaton J. et Tamura A. (1994). Bilateralism and Regionalism in Japanese and US trade and Direct Foreign Investment Patterns. *NBER Working Paper*, N°4758.
- Ebeke, C. et Omgba, L. D. (2011). *Oil rents, governance quality, and the allocation of talents in developing countries*. CERDI, Etudes et Documents, N°2011/23.
- ECA (2013). Economic Report on Africa 2013. Intra-african trade: unlocking private sector dynamism. United Nations publication. Sales No. E.13.II.D.2. Addis Ababa.
- FAOSTAT (2009). Food and Agriculture Organization Rome, Italy. Available from <http://faostat.fao.org/> . Consulté en 2009.
- Fontagné L., Pajot M. et Pasteels J.-M. (2001). Potentiels de commerce entre économies hétérogènes : un petit mode d'emploi des modèles de gravité. Centre du Commerce International CNUCED/OMC (Document technique) ; Centre du commerce international CNUCED/OMC ; GENEVA Novembre ; M.DPMD/01/0134.

- Frankel, J. et Romer, D. (1999). "Does trade cause growth?" *American Economic Review*, 89: 379–399.
- Frankel, J. et Rose, A. (2002). "An Estimate of the Effect of Common Currencies on Trade and Income". *The Quarterly Journal of Economics*, Oxford University Press, 117: 437-466
- Frankel, J. A. et Wei, S.-J. (1993). *Emerging Currency Blocs*. National Bureau of Economic Research N°4335.
- Freudenberg M., Gaulier G. et Ünal-Kesenci, (1998). *La régionalisation du commerce international : une évaluation par les intensités relatives bilatérales*. CEPII, Document de Travail, N°98-05.
- Gaussens O. et Phan D. L. (1986). «Avantage comparatif et performance dans le commerce international des produits différenciés ». *L'Actualité économique*, 62(4) : 535-556.
- Guillochon, B., Kaweck, A., et Venet, B. (2012). *Économie internationale-7e édition: Commerce et macroéconomie*. Dunod.
- Heckscher, E. (1919). The Effect of Foreign Trade on the Distribution of Income. *Ekonomisk Tidskrift*, 497-512. Reprinted as Chapter 13 in A.E.A. (1949). *Readings in the Theory of International Trade*, 272-300 (Philadelphia: Blakiston) with a Translation in H. Flam and M. J. Flanders (Eds.). 1991. *Heckscher-Ohlin Trade Theory* 43-69. Cambridge: MIT Press.
- Helpman, E., Melitz M., et Rubinstein Y. (2008). "Estimating trade flows: trading partners and trading volumes". *Quarterly Journal of Economics*, 123(2): 441-487.
- INS (2009). *Statistiques du Commerce Extérieur*. INS, Cameroun.
- Jones, R. W. (1971). "A three-factor model in theory, trade, and history". *Trade, balance of payments, and growth*, 1, 3-21.
- Josselin D. et Nicot B. (2003). «Un modèle gravitaire géoéconomique des échanges commerciaux entre les pays de l'U.E., les PECO et les PTM », Cyberge, Systèmes, Modélisation, Géostatistiques, article 237, mis en ligne le 12 mars 2003, modifié le 07 juin 2007. URL : <http://cyberge.revues.org/index4219.html>. Consulté le 10 mars 2010.
- Kleinert J. et Toubal F. (2010). "Gravity for FDI" *Review of International Economics*, 18: 1–13.
- Lalande, M. (2003). Étude sur les avantages comparatifs dans l'industrie des produits du bois. Rapport de recherche, Département de Sciences Economiques, Université de Montréal.
- Leamer, E. et Levinsohn J. (1997). "International Trade Theory, the Evidence" in *Handbook of International Economics*, Grossman and Rogoff (eds). Vol. 3 (Amsterdam: North-Holland).
- Leontief, W. 1953. "Domestic production and foreign trade: the American capital position re-examined". *Proceedings of the American Philosophical Society* 97: 332–49.
- Linder S.B. (1961). "An Essay on Trade and Transformation", Wiley and sons, New York.
- Linders G.-J. M. et de Groot H. L.F., (2006). "Estimation of the Gravity Equation in the Presence of Zero Flows," Tinbergen Institute Discussion Papers N°06-072/3, Tinbergen Institute.
- Linnemann, H. (1966). "An Econometric Study of International Trade Flows", Amsterdam: North-Holland Publishing Company.

- Martin W. et Pham C. (2008). "Estimating the Gravity Model When Zero Trade Flows Are Frequent", mimeo, The World Bank.
- Mansfield E. D., Milner H. et Rosendorff P. (2000). "Free to Trade? Democracies, Autocracies, and International Trade Negotiations". *A Science Review*, 94(2):305-22.
- Messina J.P et Van Slageren J. (2005). « Histoire du christianisme au Cameroun : des origines à nos jours : approche ». Collection mémoire d'églises.
- Melitz J. (2008). "Language and foreign trade". *European Economic Review*, 52: 667–699.
- Mayer, T. et Zignago S. (2006), *Notes on CEPII's distances measures*, MPRA Paper N°31243.
- Neary, J. et van Wijnbergen S. (2000). "Natural Resources and the Macroeconomy: A Theoretical Framework", in P. Stevens (ed.), *The Economics of Energy*, Edward Elgar.
- Nyahoho E. et Proulx P.-P. (2006). « Le commerce international: Théories, politiques et perspectives industrielles » 3e édition, 800 pages.
- OCDE (2008). *Vaincre la pauvreté grâce au commerce: quel rôle pour l'aide pour le commerce?* Document d'information pour la session n°1.
- OCDE (2011). *Cameroun - stratégies sectorielles sur la banane plantain et le manioc*, Aide Pour Le Commerce Cas D'expérience : Cameroun. Consulté sur <http://www.oecd.org/aidfortrade/47449763.pdf>.
- Ohlin, B. (1933). *Interregional and International Trade*. Cambridge: Harvard University Press.
- Plümper, T. et Troeger, V. E. (2007). "Efficient Estimation of Time-Invariant and Rarely Changing Variables in Finite Sample Panel Analyses with Unit Fixed Effects" *Political Analysis*, 15: 124–139
- Portugal-Perez, A. et Wilson J S. (2009). "Why trade facilitation matters to Africa." *World Trade Review* 8 (3): 379–416.
- Pöyhönen, P. (1963). "A tentative model for the volume of trade between countries". *Weltwirtschaftliches Archiv*, 93-100.
- Ricardo, D. (1817). On foreign trade. *Principles of Political Economy and Taxation*.
- Richards, A. and J. Waterbury (1996). *A Political Economy of the Middle East* (2nd ed.). Boulder: Westview.
- Rose, A. K. (2007). "The foreign service and foreign trade: embassies as export promotion". *The World Economy*, 30(1): 22-38.
- Rose, A. K. (2004). "Do we really know that the WTO increases trade?" *American Economic Review*, 94(1):98–114.
- Rose, A. K. (2000). "One money, one market: the effect of common currencies on trade". *Economic policy*, 15(30), 7-46.
- Rybczynski, T.M. (1955). "Factor endowments and relative commodity prices". *Economica*, 22: 336–41.

- Salvo, A. (2010). "Trade flows in a spatial oligopoly: gravity fits well, but what does it explain?" *Canadian Journal of Economics*, 43: 63-96.
- Samuelson, P. A. (1948). "International trade and the equalisation of factor prices". *The Economic Journal*, 163-184.
- Santos Silva, J.M.C. et Tenreyro, S. (2006). "The log of gravity". *The Review of Economics and Statistics*, 88 (4): 641–658.
- Santos Silva, J.M.C. et Tenreyro, S. (2011). "Further simulation evidence on the performance of the Poisson pseudo-maximum likelihood estimator". *Economics Letters*, 112 :220-222
- Sid Ahmed, A. (1987). "Du «Dutch disease» à l'«OPEP disease». Quelques considérations théoriques autour de l'industrialisation des pays". *Tiers-Monde*, 28(112) : 887-908.
- Siliverstovs, B. and Schumacher, D. (2009). "Estimating gravity equations: to log or not to log?" *Empirical Economics*, 36 :645-669.
- Smith, A. (1776). An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. *London: George Routledge and Sons*.
- Tamba I. et Tchatchouang J. C. (2006). *La thèse du syndrome hollandais dans les pays de l'Afrique Centrale*. Centre de Recherches pour le Développement Durable en Afrique, 2006. disponible sur [www.Refer.Org/Cameroun](http://www.Refer.Org/Cameroun)
- The Economist (1977). "The Dutch Disease". November 26. Zone Franc, "Rapports annuels", différentes années.
- Tinbergen, J. (1963). "Shaping the world economy". *The International Executive*, 5(1), 27-30.
- Trotignon, J. (2009). *Are the New Trading Blocs Building or Stumbling Blocks? A Gravity Model Using Panel Data*. Groupe d'Analyse et de Théorie Économique (GATE) Working Paper, N°09-33.
- UN (2011). État de l'intégration régionale en Afrique IV: Développer le commerce intra-africain, UNECA. Disponible sur <http://new.uneca.org/Portals/aria-fr/Documents/eira4/toc.pdf>
- van Wijnbergen, S. J. G. (1984) "The 'Dutch Disease': A Disease after All?" *Economic Journal*, 94: 41-55.
- Vickers, J., et Yarrow, G. (1991). "Economic perspectives on privatization". *The Journal of Economic Perspectives*, 111-132.
- Yu, M. (2010). "Trade, democracy, and the gravity equation". *Journal of Development Economics*, 91: 289-300.
- World Bank (2012). *World Development Indicators Online Database*. World Bank, Washington, DC, USA.
- Zwinkels R. et Beugelsdijk S. (2010). "Gravity equations: workhorse or Trojan horse in explaining trade and FDI patterns across time and space". *International Business Review*, 10(1) : 102-115.

## ANNEXES

### Annexe 1 : les produits agricoles

Noms du produit agricole	Code Comtrade
Animaux vivants	01
Viande et abats comestibles	02
Poissons, crustacés	03
Produits laitiers, œufs, miels, produits comestibles d'origine animale	04
Légumes, racines et tubercules	07
Fruits	08
Céréales	10

Source : Trade Statistics Database (UN Comtrade)